

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.О.26 «Технологические процессы в машиностроении»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02
Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Инновационные технологические системы в пищевой промышленности**

Статус дисциплины: **обязательная часть**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	заведующий кафедрой	А.В. Балашов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	О.Н. Терехова

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ОПК-7	Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении	ОПК-7.1	Обосновывает применение (использование) сырьевых ресурсов в машиностроении
ОПК-12	Способен обеспечивать повышение надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации	ОПК-12.2	Предлагает способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадиях проектирования, изготовления и эксплуатации

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Введение в инженерную деятельность, Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения, Инженерная графика, Компьютерная графика, Математика, Материаловедение, Машины и оборудование пищевых производств, Технологическая (проектно-технологическая) практика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	32	0	16	60	57

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 8

Лекционные занятия (32ч.)

1. Основы построения технологических процессов механической обработки деталей машин.(4ч.)[4,5,6,7,8] Исходные данные для проектирования технологических процессов. Определение такта выпуска или размера партии. Виды заготовок и методы их получения.

Влияние, оказываемое точностью и качеством заготовок, на расход материала, трудоемкость и себестоимость изготовления деталей.

Разработка маршрутной технологии. Составление плана обработки поверхностей. Выбор баз по операциям. Разработка подробного технологического процесса с установлением рационального уровня концентрации операций, выбора оборудования и технологической оснастки.

2. Предварительная обработка заготовок, подготовка баз.(2ч.)[4,5,6,7,8]

Обработка наружных цилиндрических, фасонных, конических поверхностей тел вращения: точение, токарное протягивание, ротационное фрезерование.

Обработка внутренних поверхностей: растачивание, сверление, зенкерование, развертывание, протягивание и дорнование.

Обработка плоских поверхностей: строгание, фрезерование, протягивание.

3. Отделочные методы обработки.(2ч.)[4,5,6,7,8] Шлифование наружных, внутренних и плоских поверхностей, хонингование, суперфиниширование, полирование, доводка и притирка.

4. Изготовление наружной и внутренней резьбы.(2ч.)[4,5,6,7,8]

Формообразование резьбовыми резцами, вихревой метод, резьбонарезными головками, плашками, резьбофрезерованием, накатыванием, метчиками, шлифованием.

5. Обработка зубьев шестерен.(2ч.)[4,5,6,7,8] Методы обработки зубьев цилиндрических прямозубых, конических и червячных шестерен: копирования, обкатывания, накатывания и методом порошковой металлургии.

Отделочные методы обработки зубьев шестерен: шевингование, обкатывание, шлифование, притирка, зубохонингование.

Изготовление прямобочных, эвольвентных, трапециидальных шлиц: строгание, фрезерование, протягивание, накатывание, шлифование.

6. Обработка деталей класса «валы» (гладкий ступенчатый и кулачковые валы). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5,6,7,8]

Характеристика конструкций и основные требования, материал. Методы получения заготовок. Обоснование применения сырьевых ресурсов при выборе метода получения заготовки вала. Базы при обработке. Типовые операции и оборудование. Технологический маршрут, основные этапы и специфика механической обработки валов в единичном и серийном производстве на станках обычного типа и с программным оборудованием.

Технологический маршрут механической обработки вала в крупносерийном и

поточно-массовом производстве.

7. Обработка деталей класса «рычаги» (шатуны, рычаги и др.). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8] Конструкция деталей этого класса. Методы получения заготовок и материалы. Обоснование применения сырьевых ресурсов при выборе метода получения заготовки рычага. Технические требования на изготовление. Типовой технологический процесс обработки рычага.

8. Обработка деталей класса «диски» (диски, стаканы и др.). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8] Конструкция деталей этого класса. Методы получения заготовок и материалы. Обоснование применения сырьевых ресурсов при выборе метода получения заготовки диска. Технические требования на изготовление. Типовые технологический процессы обработки диска в мелкосерийном, серийном, крупносерийном и массовом производствах.

9. Обработка деталей класса втулки. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8] Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Обоснование применения сырьевых ресурсов при выборе метода получения заготовки втулки. Технические требования на изготовление. Типовые технологические процессы изготовления втулок.

10. Обработка деталей класса «шестерни» (зубчатые колеса, шестерни, вал-шестерни). {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8] Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Обоснование применения сырьевых ресурсов при выборе метода получения заготовки шестерни. Технические требования. Типовой технологический процесс механической обработки шестерни. Типовой технологический процесс механической обработки вал-шестерни.

11. Обработка деталей класса «корпус». {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[4,5,6,7,8] Характеристика конструкций. Методы получения заготовок и материалы. Обоснование применения сырьевых ресурсов при выборе метода получения заготовки корпус. Технические требования. Особенности обработки корпусов. Технологический процесс изготовления корпуса в условиях мелкосерийного производства.

12. Проектирование технологических процессов сборки.(4ч.)[4,5,6,7,8] Особенности сборочных процессов. Виды сборочных соединений. Средства механизации сборочных соединений. Комплексная автоматизация сборочных работ.

13. Оформление технологической документации.(2ч.)[4,5,6,7,8] Оформление маршрутных, операционных карт сборки и механической обработки, карт эскизов.

Практические занятия (16ч.)

1. Разработка технологического процесса механической обработки детали. {работа в малых группах} (8ч.)[1,2] Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадии проектирования технологического процесса механической обработки детали.

2. Расчет линейных размерных цепей. {работа в малых группах} (8ч.)[3]
Способы повышения надежности технологических машин и оборудования на стадии проектирования технологического процесса сборки изделия.

Самостоятельная работа (60ч.)

1. Подготовка к лекциям {использование общественных ресурсов} (32ч.)[4,5,6,7,8] Проработка теоретического материала (работа с конспектом лекций, учебником).

2. Подготовка к практическим занятиям, подготовка отчетов .(16ч.)[1,2,3,8]

3. Подготовка к зачёту, сдача зачёта.(12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Панов, А. А. Проектирование и анализ технологических процессов обработки деталей: учебно-методическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов направления «Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств» всех форм обучения. / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.– 50 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_patp.pdf.

2. Панов, А. А. Оформление технологической документации. Учебнометодическое пособие к практическим занятиям, курсовому и дипломному проектированию по технологии машиностроения для студентов машиностроительных специальностей всех форм обучения. / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015.– 35 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_tex_doc.pdf

3. Панов, А. А. Расчет линейных размерных цепей при проектировании технологических процессов сборки: учебное пособие / А. А. Панов; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – 2-е изд., перераб. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 53 с. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Panov_raschet.pdf.

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

4. Борисов, В. М. Основы технологии машиностроения : учебное пособие : [16+] / В. М. Борисов ; Казанский национальный исследовательский технологический университет. – Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011. – 137 с. : ил. – Режим доступа: по

подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258356> (дата обращения: 20.01.2022). – Библиогр.: с. 132-133. – ISBN 978-5-7882-1159-6. – Текст : электронный.

5. Технологические процессы в машиностроении: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Машиностроительные технологии и оборудование»: в 6 ч. / под общ. ред. В.А. Вагнера. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2005.- Ч. 6: Технологические методы обработки деталей машин / В.А. Вагнер, Ю.А. Кряжев, В.В. Свищенко. – 171с.: ил. Прямая ссылка: <http://elib.altstu.ru/eum/download/otm/tex-proc.pdf>

6.2. Дополнительная литература

6. Технология конструкционных материалов : учебное пособие для студентов высших технических учебных заведений, обучающихся по машиностроительным направлениям / Ю. А. Кряжев, Г. Е. Левшин, Г. А. Мустафин, В. Я. Огневой, В. В. Свищенко, А.В. Собачкин, В. В. Собачкин, В. И. Яковлев. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2021. – 151 с.: ил. Прямая ссылка: http://elib.altstu.ru/eum/download/tm/Kryazhev_TehnKonstrMater_up.pdf

7. Сорокопуд, А. Ф. Теория технологического потока : учебное пособие : [16+] / А. Ф. Сорокопуд, И. Б. Плотников ; Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет). – Кемерово : Кемеровский технологический институт пищевой промышленности (университет), 2017. – 201 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=600169> (дата обращения: 21.01.2022). – Библиогр.: с. 196. – ISBN 979-5-89289-171-3. – Текст : электронный.

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

8. Электронная библиотечная система АлтГТУ. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/>.

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	СПРУТ-ТП
1	LibreOffice
2	Windows
2	Компас-3d
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.ru)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) — свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».